

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-146232

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/202

(21)Application number : 09-312027

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 13.11.1997

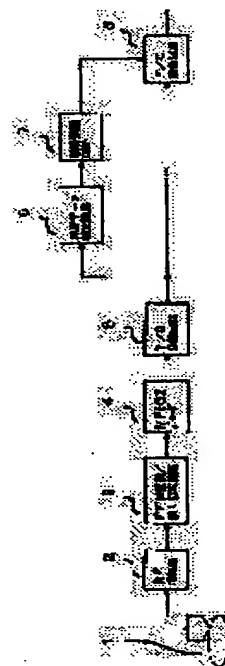
(72)Inventor : HIYAMA TAKASHI
HASHIMOTO MAKOTO

(54) IMAGE REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reproducing device with which visual sensitivity can be improved without impairing visual sensitivity of colors even when the luminance of an inputted image is low.

SOLUTION: A luminance data correcting circuit 6 is provided for correcting a level of inputted luminance data. The luminance data correcting circuit 6 has correction characteristics using a gamma characteristic curve with which the input luminance level at least higher than about white 50% is not corrected and the input luminance level lower than about white 25% is corrected high.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-146232

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 4 N 5/202

識別記号

F I

H 0 4 N 5/202

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-312027

(22) 出願日 平成9年(1997)11月13日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 松山 隆

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 橋本 誠

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

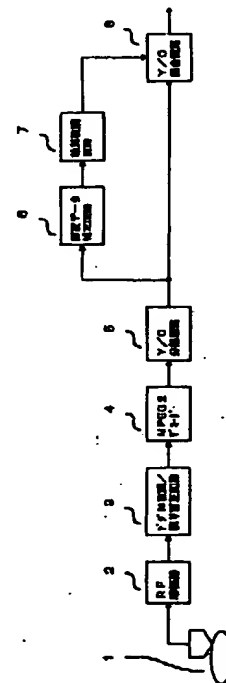
(74) 代理人 弁理士 小池 隆彌

(54) 【発明の名称】 画像再生装置

(57) 【要約】

【課題】 色の視感度を損なうことなく、入力される画像が低輝度時における視感度を向上させることが実現できる画像再生装置を提供する。

【解決手段】 入力される輝度データのレベルを補正する輝度データ補正回路6を備え、該輝度データ補正回路6は、少なくとも白50%付近以上の入力輝度レベルは補正せず、また、白25%付近以下の入力輝度レベルを高く補正するガンマ特性曲線を用いた補正特性を有するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される輝度データのレベルを補正する輝度データ補正回路を備える画像再生装置であって、該輝度データ補正回路は、少なくとも白50%付近以上の入力輝度レベルは補正せず、また、白25%付近以下の入力輝度レベルを高く補正するガンマ特性曲線を用いた補正特性を有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項2】 前記輝度データ補正回路は、入力された輝度データのレベルを検出するとともに、検出されたレベルに基づき入力レベル領域を判別し、領域判別信号を出力する入力レベル検出回路と、

所定ポイント毎の出力補正データを保持するレジスタ群と、

前記入力レベル検出回路からの領域判別信号に基づき、該レジスタ群より一方のポイントの出力補正データを選択する選択回路及び他方のポイントの出力補正データを選択する選択回路と、

入力された輝度データ及び前記選択回路からの補正データを基に、出力レベルを演算する演算回路と、を備えたことを特徴とする該請求項1項記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、視感度を向上させる装置に用いて好適な画像再生装置であって、特に、入力される画像が低輝度時における視感度を向上させる装置に用いて好適な画像再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の技術を図5及び図6に基づいて以下に説明する。図5は画像再生装置としてのDVD（ディジタル パーサタイトル ディスク）再生装置における再生信号処理系を示す概略構成図であり、図6は本発明の輝度データ補正技術に関連する先行技術としてのガンマ補正を説明するための図である。

【0003】 まず、図5を参照して従来の技術を説明する。従来のDVD再生装置の再生信号処理系は、画像や音声信号が記録されたディスク1、ピックアップにて再生された再生信号を増幅するRF増幅器2、RF増幅器2で増幅された信号をデジタル復調するとともに、復調されたデータの誤り訂正を行なうデジタル復調／誤り訂正回路3、MPEG2方式で圧縮されたデータを伸張するMPEG2デコーダ4、伸張されたデータを輝度データと色差データに分離するY/C分離回路5、分離された輝度データの画像における輪郭部を強調する輪郭強調回路7、輪郭強調回路7出力の輝度データとY/C分離回路5出力の色差データを混合するY/C混合回路8から成る。

【0004】 次に、DVD再生装置の再生信号処理系の動作を簡単に説明する。ディスク1から再生された再生信号はRF増幅器2で増幅される。増幅された信号はデジタル復調／誤り訂正回路3へ出力され、デジタル復調

されるとともに、復調されたデータの誤りが訂正され、MPEG2デコーダ4へ出力される。なお、このデータは記録時にMPEG2方式で圧縮されたデータである。

【0005】 出力されたデータは、MPEG2デコーダ4にてデータの伸張が行われ圧縮前のデータにデコードされる。デコードされたデータはY/C分離回路5へ出力され、輝度データと色差データに分離される。

【0006】 分離された輝度データは、輪郭強調回路7へ出力され、輪郭が強調されたデータとなりY/C混合回路8へ出力される。また、分離された色差データもY/C混合回路8へ出力され、Y/C混合回路8は入力された輝度データと色差データを混合し、輪郭が強調された画質のよい画像データを図示せぬNTSCやPALエンコーダへ出力する。従来のDVD再生装置は、以上の構成にて再生信号処理系を構成し、画質の向上を図りディスクに記録された信号を再生している。

【0007】 次に、本発明の輝度データ補正技術に関連する先行技術として、ガンマ補正の技術を説明する。受像管のR・G・Bの3色蛍光体は、入力した映像信号に比例して発光しない。そのため、放送局側でこのR・G・B信号の特性をガンマ補正して送信したり、また、一般のビデオカメラにおいても同様にガンマ補正を行っている。

【0008】 本発明の輝度データを補正する技術に関連するガンマ補正の先行技術としては、特開平2-219370号公報に記載の技術が掲げられる。これを、図6に基づき以下に説明する。

【0009】 特開平2-219370号公報に記載の技術は、ビデオカメラに設けられるガンマ補正の技術であり、撮像素子に入射する入射光量を制御する絞リ機構が開放状態か否かを判別するとともに、撮影された映像信号のレベルを判断し、前記絞リ機構が開放状態と判断され、且つ、前記映像信号のレベルが所定レベル以下と判断された時、ガンマ補正手段によって、前記映像信号の低レベル領域を高レベルに補正し、被写体の明暗の差に関わらず良好な撮影を行なうことができるようにするものである。

【0010】 図6は特開平2-219370号公報におけるガンマ補正手段のガンマ補正特性曲線を示す図である。この図6に示すように、ガンマ補正手段は、標準ガンマ曲線cを基準にして、映像信号の低レベル領域を補正する部分をほぼ直線状にし、高レベル領域を補正する部分が標準ガンマ曲線cとほぼ同一になされた複数のガンマ曲線e、fを備え、被写体が低輝度で絞リが開放される場合、曲線eあるいはfを選択することで、映像信号の低レベル領域を高レベルに補正するものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のDVD再生装置においては以下の問題が生じている。従来のDVD再生装置においては輪郭強調等の画質向上が図ら

れ、通常状態においては非常に画質のよい再生画像が得られ、再生画像を楽しむことができる。ところが、例えば映画等のソフト再生において、暗闇等の低輝度画像再生時には黒の階調が低く、ディスプレイに表示される画像の視感度が悪いという問題があった。

【0012】また、特開平2-219370号公報の補正技術をDVD再生装置の輝度補正に適用した場合、低輝度レベル領域を高レベルに補正することは可能となるが、特開平2-219370号公報においては、白50%レベル付近以上の補正をどうするかが考慮されておらず、白50%レベル付近以上のレベルまで高レベルに補正してしまうと、色が視覚的に薄く感じてしまい（色が白っぽく感じる）、ディスプレイに表示される画像の視感度が悪いという問題があった。本発明は、上記問題点を解決した画像再生装置を提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力される輝度データのレベルを補正する輝度データ補正回路を備える画像再生装置であって、該輝度データ補正回路は、少なくとも白50%付近以上の入力輝度レベルは補正せず、また、白25%付近以下の入力輝度レベルを高く補正するガンマ特性曲線を用いた補正特性を有するものである。

【0014】また、該輝度データ補正回路は、入力された輝度データのレベルを検出するとともに、検出されたレベルに基づき入力レベル領域を判別し、領域判別信号を出力する入力レベル検出回路と、所定ポイント毎の出力補正データを保持するレジスタ群と、前記入力レベル検出回路からの領域判別信号に基づき、該レジスタ群より一方のポイントの出力補正データを選択する選択回路及び他方のポイントの出力補正データを選択する選択回路と、入力された輝度データ及び選択回路からの補正データを基に、出力レベルを演算する演算回路を備えるものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態について、図1乃至図4に基づき以下説明する。図1は本発明に係る画像再生装置（以下、DVD再生装置として説明する）における再生信号処理系を示す概略構成図、図2は本発明における輝度データ補正回路の構成を示すブロック図、図3は本発明における輝度データ補正回路の補正特性を示す図、図4は本発明における輝度データ補正回路の動作を説明するための図である。

【0016】まず、図1を参照して本発明のDVD再生装置における再生信号処理系の概略構成を説明する。なお、図1において、従来例を示した図5と同一部分には同一符号を付して説明する。

【0017】図1に示すように本発明のDVD再生装置の再生信号処理系は、画像や音声信号が記録されたディスク1、ピックアップにて再生された再生信号を増幅す

るRF増幅器2、RF増幅器2で増幅された信号をデジタル復調するとともに、復調されたデータの誤り訂正を行なうデジタル復調／誤り訂正回路3、MPEG2方式で圧縮されたデータを伸張するMPEG2デコーダ4、伸張されたデータを輝度データと色差データに分離するY/C分離回路5、分離された輝度データのレベルを補正する輝度データ補正回路6、輝度データ補正回路6出力データの画像における輪郭部を強調する輪郭強調回路7、輪郭強調回路7出力の輝度データとY/C分離回路5出力の色差データを混合するY/C混合回路8を備える。ここで、従来の構成と異なるところは、輝度データのレベルを補正する輝度データ補正回路6が追加されたのみでその他は同一である。

【0018】また、輝度データ補正回路6は、図3に示すようガンマ特性曲線を用いて、少なくとも白50%付近以上の入力輝度レベルは補正せず、また、白25%付近以下の入力輝度レベルはレベルを高く補正し階調を上げ、視感度を向上させることを特徴としている。詳細は後述する。

【0019】まず、本発明におけるDVD再生装置の再生信号処理系の動作を図1を参照して説明する。ディスク1から再生された再生信号はRF増幅器2で増幅される。増幅された信号はデジタル復調／誤り訂正回路3へ出力され、デジタル復調されるとともに、復調されたデータの誤りが訂正され、MPEG2デコーダ4へ出力される。なお、このデータは記録時にMPEG2方式で圧縮されたデータである。

【0020】出力されたデータは、MPEG2デコーダ4にてデータの伸張が行われ圧縮前のデータにデコードされる。デコードされたデータはY/C分離回路5へ出力され、輝度データと色差データに分離される。分離された輝度データは、詳細は後述する輝度データ補正回路6へ出力され、図3に示すガンマ特性曲線を用いたレベル補正を受け、低輝度部のレベルが高レベルに補正される。

【0021】輝度データ補正回路6出力のデータは輪郭強調回路7へ出力され、輪郭が強調されたデータとなりY/C混合回路8へ出力される。また、分離された色差データもY/C混合回路8へ出力され、Y/C混合回路8は入力された輝度データと色差データを混合し、レベル補正や輪郭が強調された画像データを図示せぬNTSCやPALエンコーダへ出力する。

【0022】次に、図2を参照して、本発明における輝度データ補正回路6の構成を説明する。本発明における輝度データ補正回路6は、入力された輝度データのレベルを検出するとともに、検出されたレベルに基づき入力レベル領域を判別し、領域判別信号を出力する入力レベル検出回路61、所定ポイント毎の出力補正データを保持するY個のレジスタ群65〜XY、前記入力レベル検出回路61からの領域判別信号に基づき、前記レジスタ

10

20

30

40

50

群65〜XYより一方のポイントの出力補正データを選択する選択回路A62、及び他方のポイントの出力補正データを選択する選択回路B63、入力された輝度データ及び選択回路A62及び選択回路B63からの補正データを基に、出力レベルを演算する演算回路64を備える。

【0023】次に、図2乃至図4を参照して動作説明をする。まず、図1のY/C分離回路5より出力された入力輝度データは、入力レベル検出回路61に入力され、入力された輝度データのレベルが検出される。入力レベル検出回路61は、検出したレベルに基づき、図4に示すよう入力レベルに対応した各領域（領域0〜領域15）のどの領域に属する信号かを判別し、領域判別信号を選択回路62、63へ出力する。

【0024】選択回路62、63は、入力された領域判別信号に基づき、出力補正データを保持するレジスタ群65〜XYより補正データを選択し、演算回路64へ選択した補正データを出力する。レジスタ群65〜XYは図4に示すように、前述した各領域に対応したポイントa〜q毎の出力補正データを保持している。なお、補正データは後述するdポイント及びeポイント以外は図示していない。また、補正データの値は図2に示すコントロール信号Cにより、外部より可変できるようになっている。

【0025】前述した選択回路は、レジスタ群65〜XYより一方のポイントの出力補正データを選択する選択回路A62、及び他方のポイントの出力補正データを選択する選択回路B63から成る。

【0026】ここで、一方のポイント及び他方のポイントとは、例えば仮に領域判別結果、領域3と判別された場合、一方のポイントはe、他方のポイントがdとなり、領域4と判別された場合、一方のポイントはf、他方のポイントがeとなる。即ち、一つの領域の高レベル側のポイントが一方のポイント、低レベル側のポイントが他方のポイントを意味する。

【0027】動作説明に戻る。前述したように領域判別信号に基づいて、選択回路62、63より一方のポイントの補正データ及び他方のポイント補正データが入力されると、演算回路64は入力された輝度データ及び補正データに基づいて補正出力データの演算を行なう。

【0028】以下に補正出力データの演算動作の具体例を説明する。例えば、図4に示すように、入力レベルがXレベルの輝度データが入力されたとすると、入力レベル検出回路61からは領域3を示す領域判別信号が出力される。

【0029】出力された領域判別信号がに基づいて、選択回路A62は一方のポイントeの補正データ y_e を選択し演算回路64へ出力するとともに、選択回路B63は他方のポイントdの補正データ y_d を選択し演算回路64へ出力する。

【0030】演算回路64は、図4に示すように領域3の一方ポイントの入力レベル x_e 、他方のポイントの入力レベル x_d 、選択回路62、63からの補正データ y_e 、 y_d を基に、補正出力データYを以下に示す演算を行なって求める。 $Y = (y_e - y_d) / (x_e - x_d) \times (X - x_d) + y_d$ 上述の演算求められた補正出力データは、演算回路64より図1に示す輪郭強調回路7へ出力される。

【0031】以上説明した領域、ポイント、補正データの設定により、図3に示す補正特性が実現でき、少なくとも白50%付近以上の入力輝度レベルは補正せず、また、白25%付近以下の入力輝度レベルを高く補正することで、低輝度時における視感度を向上させることができる。

【0032】また、補正特性を可変する場合において、ルックアップテーブルを用いて補正特性を可変する方式においては、備えているテーブルの単位でしか可変することはできないが、本発明はレジスタの値を可変することで、補正特性を自由に可変することが実現できる。

【0033】以上説明したように本発明の画像再生装置は、白50%付近以上の入力輝度レベルは補正しないで色の視感度を損なわず、白25%付近以下の入力輝度レベルを高く補正することで、入力される画像が低輝度時における視感度を向上させるものである。

【0034】

【発明の効果】請求項1項に記載の画像再生装置によれば、色の視感度を損なうことなく、入力される画像が低輝度時における視感度を向上させることが実現できる。また、請求項2項に記載の画像再生装置によれば、ルックアップテーブルを用いて補正特性を可変する方式に比べ、レジスタの値を可変することで、補正特性を自由に可変できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像再生装置における再生信号処理系を示す概略構成図である。

【図2】本発明における輝度データ補正回路の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明における輝度データ補正回路の補正特性を示す図である。

【図4】本発明における輝度データ補正回路の動作を説明するための図である。

【図5】従来の画像再生装置としてのDVD再生装置における再生信号処理系を示す概略構成図である。

【図6】ガンマ補正を説明するための図である。

【符号の説明】

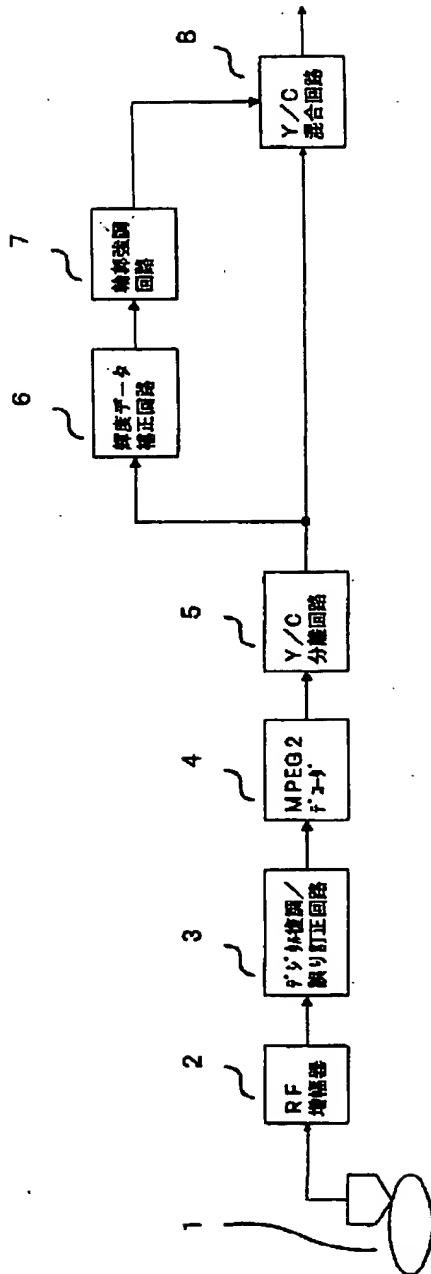
- 1 ディスク
- 2 RF増幅器
- 3 デジタル復調／誤り訂正回路
- 4 MPEGデコーダ
- 5 Y/C分離回路

(5)

特開平11-146232

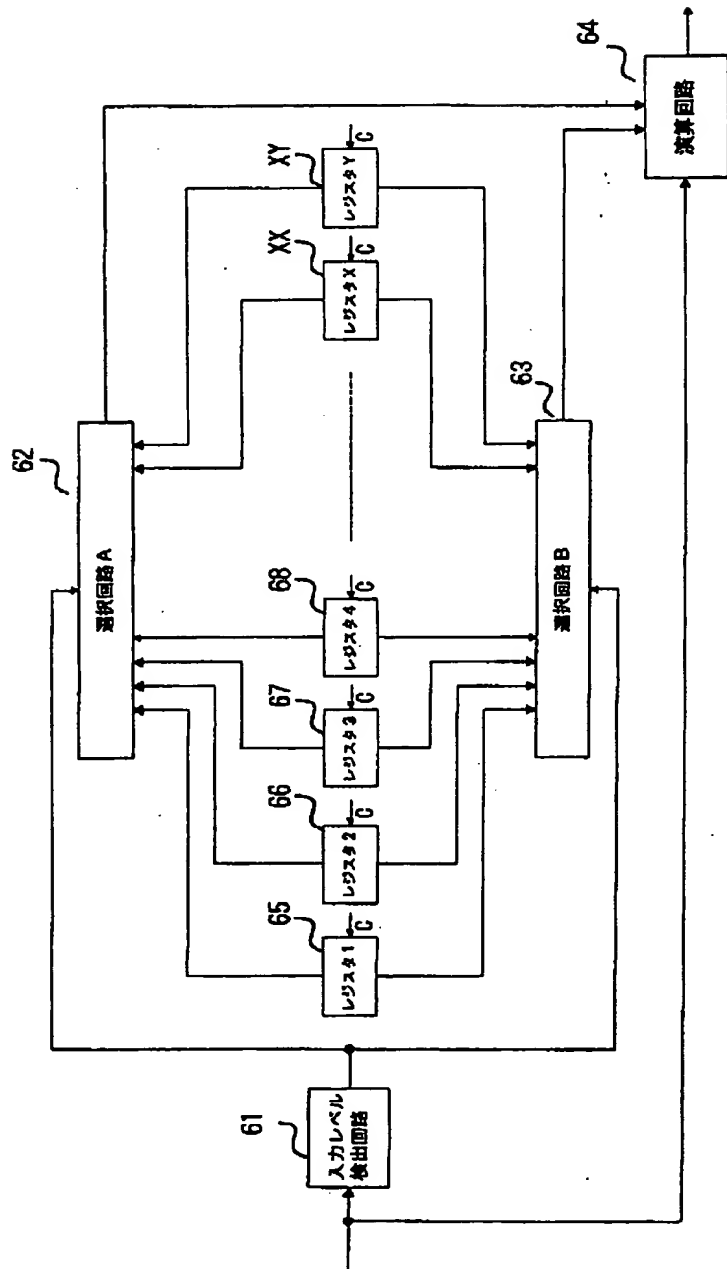
- 6 輝度データ補正回路
7 輪郭強調回路
8 Y/C混合回路
61 入力レベル検出回路

【図1】

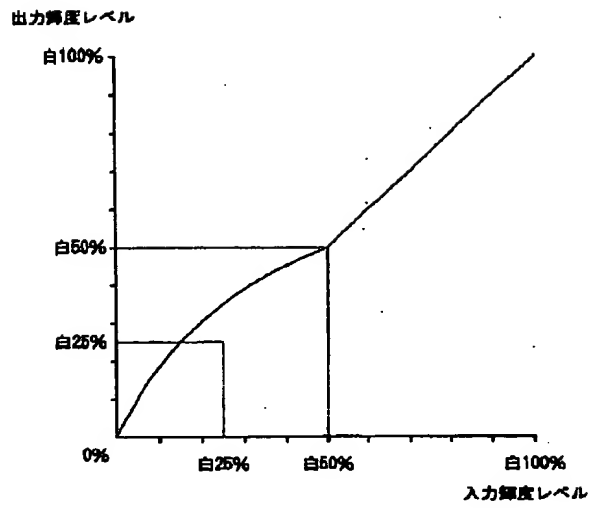


- 62 選択回路A
63 選択回路B
64 演算回路
65~XY レジスタ

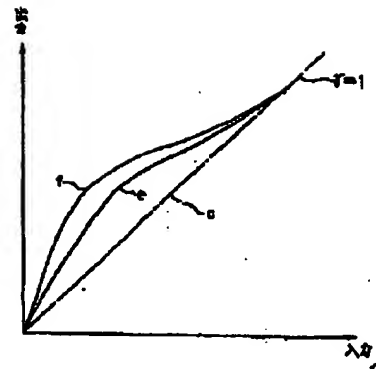
【図2】



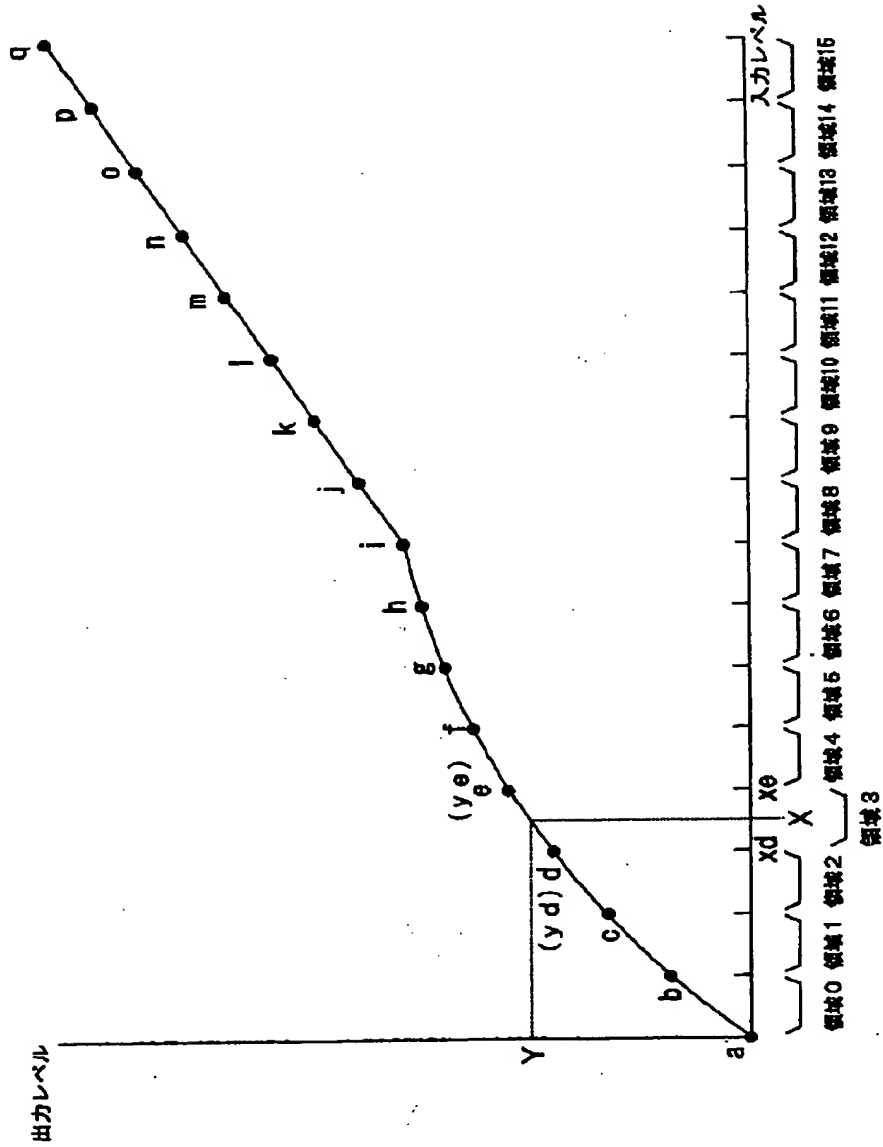
【図3】



【図6】



【図4】



【図5】

